



საქართველო ტრანსპორტი

ტრანსპორტი

მურმანი ბლიაძე

სტუ-ს პროფესორი

E-mail: murmanbliadze@gmail.com

ნოვარი ბლიაძე

სტუ-ს მაგისტრი

20-საუკუნის 20-წლებიდან საფრენი აპარატების წარმატებულმა ფრენებმა საფუძველი ჩაუყარა ავიაციის სწრაფ განვითარებას, ამ პერიოდის ბევრი ცვლილებები ხორციელდებოდა, დღეისათვის კი გადაწყვეტილია ისეთი საფრენი აპარატის (თვითმფრინავების) შექმნა რომელიც მზის ენერგიაზე იმუშავებს, ოთხი მძლავრი ელექტრო ძრავით. ისინი მზის ენერგიას მიიღებენ ფრთებზე დამონტაჟებული მზის ბატარეების წყალობით. ასეთი თვითმფრინავების პირველი საცდელი ფრენები 2019 წელს განხორციელდება პარიზში.

ადამიანს არ შეუძლია ფრინველის მსგავსად ფრენა, მაგრამ მას ოდითგანვე ჰქონდა ფრენის სურვილი. ამისათვის იგი ქმნიდა სხვადასხვა ხელოვნურ საფრენ საშუალებას. თავდაპირველად ცდილობდა, ხელოვნურად შექმნილი ფრთების გამოყენებით მიეზღო ფრინველის ფრენისათვის. მაგრამ ასეთი მქნევარაფრთებიანი საშუალებების გამოყენება არ აღმოჩნდა წარმატებული, რადგანაც ადამიანს, ფრინველისაგან განსხვავებით, თავის წონასთან შედარებით, არ გააჩნია საკმარისად ძლიერი მკერდის კუნთები.

წლების განმავლობაში ფრინველის ფრენის იმიტაციის წარუმატებელი მცდელობებისა და ანალიზის შედეგად ადამიანი მიდის ფრენის ხელოვნური მოწყობილობის – საფრენი აპარატის შექმნის იდეამდე. საფრენი აპარატი (ინგლ. Flying VEHICLE) არის ატმოსფეროსა და კოსმოსურ სივრცეში ფრენისათვის განკუთვნილი მოწყობილობა. დროთა განმავლობაში იკვეთება საფრენი აპარატის შექმნისა და ფრენის ორი მიმართულება: – ჰაერზე მსუბუქი სხეულის მატალა ასვლის თვისებაზე დაფუძნებული აეროსტატიკური ფრენის პრინციპის გამოყენებით, რომელმაც შემდგომში ჰაერზე მსუბუქი საფრენი აპარატების გამოყენების სფეროს – ჰაერნოსნობის განვითარებას ჩაუყარა საფუძველი; ჰაერის ნაკადში დახრილ ზედაპირზე ამწევი ძალის არსებობაზე დაფუძნებული აეროდინამიკური ფრენის პრინციპის გამოყენებით, რომელმაც ჰაერზე მძიმე საფრენი აპარატების გამოყენების სფეროს – ავიაციის განვითარებას ჩაუყარა საფუძველი.

ჰაერზე მძიმე საფრენი აპარატების შექმნა

ის გზაზე იკვეთებოდა სამი მიმართულება: მქნევარაფრთებიანი საფრენი აპარატების ანუ ორნითოპტერების; უძრავფრთიანი საფრენი აპარატების, ანუ პლანერებისა და თვითმფრინავების; მბრუნავფრთიანი საფრენი აპარატების ანუ შვეულმფრენების.

ორნითოპტერი (ინგლ. Ornithopter) ჰაერზე მძიმე საფრენი აპარატი, რომელიც დაფრინავს ფრთების ქნევით გამოწვეული ჰაერის რეაქციის მეშვეობით. პლანერი (ფრანგ. Planuer, ინგლ. Glider) არის ჰაერზე მძიმე უძრავი საფრენი აპარატი, რომელიც დაფრინავს ფრთაზე მიმწელომი ჰაერის ნაკადით წარმოქმნილი აეროდინამიკური ამწევი ძალის მეშვეობით. თვითმფრინავი (ინგლ. Airplane) არის ჰაერზე მძიმე საფრენი აპარატი, განკუთვნილი ატმოსფეროში ფრენისთვის ძრავებისა და ფრთების გამოყენებით. თვითმფრინავის მოძველებული სახელწოდებაა აეროპლანი. შვეულმფრენი (ინგლ. Helicopter) არის ჰაერზე მძიმე საფრენი აპარატი, მზიდი ხრახნის გამოყენებით ატმოსფეროში ვერტიკალურად მატალა ასვლის შესაძლებლობით. შვეულმფრენის მოძველებული სახელწოდებაა ჰელიკოპტერი.

თავდაპირველად იქმნებოდა მცირე ზომის მარტივი მფრინავი მოდელები, რომლებზე დაყრდნობითაც შეიძლებოდა ფრენის შესახებ გარკვეული შედეგების მიღება. მაგალითად, ძველ ჩინეთში აკეთებდნენ: ფრანებს (ინგლ. Kite), მფრინავ ფარნებს (ინგლ. შკე ანტერნ), ჩინურ ბამბუკის ბზრიალებს (ინგლ. Chinese Top), ფოიერვერკებსა (გერმ. Feuerwerk) და სხვა გასართობ საფრენ მოწყობილობებს.

საფრენი აპარატების განვითარების გზაზე მნიშვნელოვანი მოვლენა იყო 1783 წლის 5 ივნისის პარიზში ძმები ჟოზეფ და ეტიენ მონგოლფიერების საჰაერო ბურთით ადამიანის ასვლა ჰაერში.

ძმები რაიტების თვითმფრინავის პირველი წარმატებული ფრენებიდან რამდენიმე წლის შემდეგ 1907 წლის 13 ნოემბერს ფრანგი პოლ კორნიუს შვეულმფრენმა შეძლო მცირე სიმაღლეზე ვერტიკალურად აფრენა. შვეულმფრენების საწყისების შექმნაზე გავლენა მოახდინეს



ძმებმა ლუი და ჟაკ ბრეგებმა, იაკობ ქრისტიან ელდუჰამერმა, ეტიენ ემიშენმა, გეორგ ბოტეზატმა, რაულ პატერას პესკარამ, კორადინო დ'ასკანიომ, ჰენრიხ ფოკემ, იგორ სიკორსკიმ და სხვებმა.

ამგვარად, XX საუკუნის დასაწყისში ჰაერზე მძიმე საფრენი აპარატების წარმატებულმა ფრენებმა საფუძველი ჩაუყარა ავიაციის სწრაფ განვითარებას. 1926 წელს ამერიკელმა გამომგონებელმა რობერტ გოდარდმა შექმნა და გამოცადა პირველი რეალური თხევადსაწვავიანი რაკეტა, რომელსაც შემდგომში სარაკეტო ტექნიკის განვითარება მოჰყვა. XX საუკუნის შუა წლებიდან დაწყებული, იქმნება და ვითარდება უპილოტო საფრენი აპარატების მიმართულებით. ადამიანის მიერ საჰაერო და შემდგომში კოსმოსური სივრცის დაპყრობის გზაზე მნიშვნელოვანი მოვლენები იყო: 1939 წელს გერმანიაში ერნსტ ჰაინკელის კონსტრუქციის პირველი რეაქტიული თვითმფრინავის ეინკელ ე 176 აფრენა, 1947 წელს აშშ-ში ჩარლზ ეგერის მიერ თვითმფრინავით "Bell X-1" ბეერის სიჩქარის გადალახვა, 1961 წელს საბჭოთა კოსმონავტის იური გაგარინის (Юрий Гагарин, 1934-1968) კოსმოსში გაფრენა პილოტირებადი კოსმოსური ხომალდით "Восток", 1969 წელს აშშ-ის კოსმოსური ხომალდის "APOLO 11" მთვარეზე დაშვება და ასტრონავტ ნილ არმსტრონგის მიერ მთვარეზე ფეხის პირველი დადგმა. ამჟამად ავიაცია თანამედროვე ტექნიკის ერთ-ერთ წამყვან მიმართულებად ჩამოყალიბდა და მნიშვნელოვან როლს თამაშობს ჩვენს ცხოვრებაში. იგი ფართოდ გამოიყენება სატრანსპორტო, სამგზავრო, საბრძოლო, სადესანტო, საპატრულო, სადაზვერვო, სასოფლო-სამეურნეო, სპორტული, სასწავლო-საწვრთნელი და სხვა ამოცანების შესრულებისათვის. პერსპექტივაში კი მათი გავრცელების არეალის კიდევ უფრო მეტად გაზრდაა მოსალოდნელი.

მიუხედავად იმისა, რომ 60-იანი წლების შემდეგ, ავიაბაზარზე ბევრი ცვლილება განხორციელდა, ტექნოლოგიებმა უსაფრთხოების ნორმება გაზარდა, სამოქალაქო თვითმფრინავი მაინც თითქმის ისეთივეა, როგორც 50 წლის წინ.

მოსაზრების ჭეშმარიტების ასახსნელად ის არგუმენტიც კმარა, რომ პოპულარულმა Boeing 737-მა ფრენები 1967 წელს დაიწყო.

70-იან წლებში, ცვლილებებისა და ნოვაციის შემოტანის მცდელობა ნამდვილად იყო. ბაზარზე 2 ზებეგერითი სამგზავრო თვითმფრინავი ჩონცორდუ და თუ 144 გამოჩნდა. დასავლეთის მიმართულებით ფრენისას ადამიანი დროს ასწრებდა, თუმცა ასეთი სისწრაფე, უფრო სწორედ აჩქარება ბევრისთვის დისკომფორტული გახდა,

გარდა ამისა ხარჯი იმდენად მაღალი იყო, რომ 2-3 საათის მოგება დამატებით რამდენიმე ათას დოლარად ბიზნესმენებსაც არ უღირდათ. 1997 წელს კონკორდით ნიუ-იორკიდან ლონდონამდე მგზავრობის საფასურმა \$8000-ს მიაღწია.

მსოფლიოში პირველი თვითმფრინავი, რომელიც მზის ენერგიაზე იმუშავებს, არის შვეიცარული კომპანიის **Solar Impulse**-ის მორიგი საოცარი ქმნილება.

მას ფრენისთვის უყენია 4 მძლავრი ელექტრო ძრავა, რომლებიც მუშაობენ მსიგან მიღებული ენერგიაზე. მზის ენერგიას კი ფრთებზე დამონტაჟებული მზის ბატერიების წყალობით დებულობს.

მისი გამოცდა პირველად 2009 წელს მოხდა. 26 ივნისს მოხდა თვითმფრინავის საჩვენებლად წარდგენა, ხოლო 3 დეკემბერს მისი გამოცდა სამხედრო საჰაერო ბაზაზე მოეწყო. მისი პირველი პილოტი გახლდათ 51 წლის მფრინავი - **Bertrand Piccard**. იგი 1958 წლის 1 მარტს დაიბადა ქალაქ ლოზანაში

“ჩვენ გვინდა ხალხს გაჩვენოთ, თუ რა კარგად მუშაობს ინოვაციური, სუფთა ტექნოლოგიები ბუნებრივ, ალტერნატიულ ენერგიის წყაროებზე, რომელიც არც თუ ისე შორეულ მომავალში რეალობად იქცევა” - განაცხადა პროექტის ერთერთმა ხელმძღვანელმა და პილოტმა **Bertrand Piccard**-მა.

თვითმფრინავისთვის მაქსიმალური სიმაღლე: **8500 მ**

ტვირთის მაქსიმალური წონა: **1600 კგ**

მაქსიმალური სიჩქარე: **70კმ/სთ**

ფრენისთვის მინიმალური სიჩქარე: **35კმ/სთ**

ფრთების შლილი (**მანძილი ფრთების ბოლოებს შორის**): **63.40მ** (დაახლოებით **Airbus A380-ის მსგავსად**)

ფრთების ფართობი: **200 მ**

თვითმფრინავის სიგრძე: **21.85 მ**

თვითმფრინავის სიმაღლე: **6.40 მ**

2021 წლიდან ელექტრო თვითმფრინავი შეძლებს მგზავრების გადაყვანას. ინფორმაციას ლეუტერს ავრცელებს.

„Eviation Aircraft Ltd“-ის კომპანია ელექტრო თვითმფრინავს ამზადებს, რომელიც მგზავრებს 2021 წლიდან მოემსახურება და ის 9 მგზავრის გადაყვანას შეძლებს, ამის შესახებ კომპანიის აღმასრულებელმა დირექტორმა განაცხადა.

„Eviation“-ი ერთ-ერთ კომპანია, რომელიც მხარს უჭერს ელექტროგადამცემი მცირე ზომის თვითმფრინავების განვითარებას. ელექტრო თვითმფრინავების არსებობა შეამცირებს ენერგიის ხარჯვას და საოპერაციო ხარჯებს, გარდა ამისა ელექტრო თვითმფრინავები ბევრად



ეკოლოგიური იქნება, რაც გამონახობის რაოდენობას შეამცირებს.

Airbus SE (AIR.PA), Boeing Co (BA.N) და Uber Technologies Inc ასევე იძიებენ ელექტრო და ჰიბრიდული თვითმფრინავის ტექნოლოგიას.

კომპანია „Eviation“-ის აღმასრულებელმა დირექტორმა ომარ ბარ-იოჰიმ განაცხადა რომ მან კორეული ფირმასთან „Kokam“-თან ხელშეკრულებას მოაწერა ხელი, რაც იმას ნიშნავს რომ ელექტრო თვითმფრინავისთვის ელექტრო-ბატარიებს სწორედ ამ ფირმისგან შეიძენს.

ელექტროთვითმფრინავი 9400 ბატარეით იქნება აღჭურვილი.

კომპანიის ხელმძღვანელები იმედოვნებენ, რომ პირველ საცდელ ფრენას ელექტრო თვითმფრინავი პარიზის ავიაშოუზე 2019 წელს ჩაატარებს.

ტრადიციული საწვავის ჩანაცვლებას სულ უფრო და უფრო მეტი სახელმწიფო და კერძო კომპანია ცდილობს. ელექტრომობილების, მზისა და ქარის ელექტროსადგურების რიცხვი უდიდესი სისწრაფით იზრდება. 2015 წელს ატლანტიკის ოკეანეს მცირე ზომის თვითმფრინავმა გადაუფრინა, რომელიც ენერგიას მთლიანად ფრთებზე განთავსებული მზის პანელებისგან იღებდა.

2068 წლამდე ბევრად ადრე ელექტრო და ჰიბრიდული თვითმფრინავების გამოჩენაა მოსალოდნელი. საწვავის ხარჯის შემცირებასთან ერთად ელექტრომობილის მსგავსად ეკოლოგიური გარემო უმჯობესდება და ხმაურის დონეც მცირდება, რასაც ნაკლები ყურადღება ექცევა, მაგრამ სინამდვილეში ხმაურით დაბინძურება დიდი ქალაქების სერიოზული პრობლემაა. ამასთან ერთად მოსალოდნელი მცირე ზომის 10-12 მგზავრზე გათვლილი თვითმფრინავების მნიშვნელო-

ვანი მატება, მოლკლე მანძილის დასაფარად. მოსახლეობის, ურბანიზაციის დონისა და საგზაო ტრანსპორტის მატების პარალელურად საჰაერო ტრანსპორტის განვითარება საცობებისგან განტვირთვის გარკვეულ შანსს იძლევა. მგზავრთნაკადი ახლაც იზრდება. თუ მსოფლიოს უდიდესმა Hartsfield-ის აეროპორტი ატლანტაში 2006 წელს 85 მილიონ მგზავრს მოემსახურა, 2016 წელს ეს მაშვენებელი 104 მილიონამდე გაიზარდა, იმავე პერიოდში ბრიტანეთის Heathrow-ის აეროპორტმა მგზავრთნაკადი 77-დან 76 მილიონამდე გაზარდა. სტამბოლის ახალი აეროპორტი კი, რომლის გახსნაც 2018 წლის ოქტომბერშია დაგეგმილი 200 მილიონ მგზავრზე იქნება გათვლილი.

როგორც Airbus-ში აცხადებენ მომავალ 20 წელიწადში მგზავრთა მომსახურებისთვის 600 000 პილოტი გახდება საჭირო. რაც შეეხება უპილოტო სამგზავრო თვითმფრინავებს, მისი პერსპექტივა შედარებით უფრო შორეულია და უახლოეს მომავალში არ განიხილება.

ბოლო პერიოდში ზებეგერითი თვითმფრინავის დაბრუნებაზე სულ უფრო ხშირად საუბრობენ. მგზავრობის დროის შემცირების სურვილის ფონზე მათზე მოთხოვნა საკმაოდ დიდია.

ცვლილებები დიზაინში და მის ინტერიერშიც იგეგმება. აერონავტიკის კანონების შესაბამისად ფრთები ისევ დარჩება, თუმცა შიდა ინტერიერი შესაძლოა ულტრამალაი გარჩევადობის ეკრანებით დაიფაროს, ან მთლიანი ფიუჟელაჟი შეიძინოს.

ზუსტად რა ცვლილებები მოხდება ავიაციის სფეროში რთული, თუმცა უკვე ნათელია, რომ 20 და მითუმეტეს 50 წლის შემდეგ თვითმფრინავი და მისი საშუალებით მგზავრობა ამჟამინდელისგან განსხვავებული იქნება.

06ზორმაც00ს წყარო:

<https://www.militarium.org/aviaciis-ganvitarebis-istoria/>

AIR TRANSPORT

MURMANI BLIADZE

professor of GTU

E-mail: murmanbliadze@gmail.com

NODARI BLIADZE

Magister of GTU

Summary

From 1920s the successful flights of flying machines laid the foundation for developing the aviation. From this moments a lot of changes are made. Nowadays it's decided to build the flight machine(the airplane) which will work on sun energy with four powerful electric engines. They will receive sun energy with the help of the sun batteries, that are located on the wings of the airplane. The test flights are scheduled in Paris in 2019.